

## F ENT COOPERATION TREA )

PCT

From the INTERNATIONAL BUREAU

NOTIFICATION OF THE RECORDING  
OF A CHANGE(PCT Rule 92bis.1 and  
Administrative Instructions, Section 422)

To:

HEINZ-SCHÄFER, Marion  
AMP International Enterprises Ltd.  
AMPèrestrasse 3  
CH-9323 Steinach/SG  
SUISSE

Date of mailing (day/month/year) 04 July 2000 (04.07.00)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference 98P4743P	
International application No. PCT/DE99/03493	International filing date (day/month/year) 02 November 1999 (02.11.99)

## 1. The following indications appeared on record concerning:

☒ the applicant
 ☐ the inventor
 ☐ the agent
 ☐ the common representative

## Name and Address

SIEMENS ELECTROMECHANICAL  
COMPONENTS GMBH & CO. KG  
Gustav-Heinemann-Ring 212  
D-81739 München  
Germany

## State of Nationality

DE

## State of Residence

DE

## Telephone No.

(089) 636 82819

## Facsimile No.

(089) 636 81857

## Teleprinter No.

## 2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:

☒ the person
 ☒ the name
 ☒ the address
 ☒ the nationality
 ☒ the residence

## Name and Address

TYCO ELECTRONICS LOGISTICS AG  
AMPèrestrasse 3  
CH-9323 Steinach/SG  
Switzerland

## State of Nationality

CH

## State of Residence

CH

## Telephone No.

071-447 09 81/84

## Facsimile No.

071-447 04 95

## Teleprinter No.

## 3. Further observations, if necessary:

Please note the new address for correspondence above.

## 4. A copy of this notification has been sent to:

☒ the receiving Office
 ☐ the designated Offices concerned  
☐ the International Searching Authority
 ☒ the elected Offices concerned  
☒ the International Preliminary Examining Authority
 ☐ other:

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland  Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer  Dorothee Mülhausen  Telephone No.: (41-22) 338.83.38
---	--

## PATENT COOPERATION TREATY

PCT

## NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Assistant Commissioner for Patents  
United States Patent and Trademark  
Office  
Box PCT  
Washington, D.C.20231  
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year)

03 July 2000 (03.07.00)

International application No.

PCT/DE99/03493

Applicant's or agent's file reference

98P4743P

International filing date (day/month/year)

02 November 1999 (02.11.99)

Priority date (day/month/year)

10 November 1998 (10.11.98)

Applicant

LEEMAN, Reginald et al

1. The designated Office is hereby notified of its election made:



in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

07 June 2000 (07.06.00)



in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was

was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO  
34, chemin des Colombettes  
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

Authorized officer

Kiwa Mpay

Telephone No.: (41-22) 338.83.38

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESE

Absender: MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN  
PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE

An:

HIRSCH, Peter et al  
KLUNKER, SCHMITT, NILSON, HIRSCH  
Winzererstrasse 106  
80797 München  
ALLEMAGNE

EINGEGANGEN

19. Jan. 2001

DR. KLUNKER  
DR. SCHMITT • NILSON • HIRSCH

## PCT

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERSENDUNG  
DES INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN  
PRÜFUNGSBERICHTS  
(Regel 71.1 PCT)

Absendedatum  
(Tag/Monat/Jahr) 18.01.2001

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts  
98P4743P

55765/6

WICHTIGE MITTEILUNG

Internationales Aktenzeichen  
PCT/DE99/03493

Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)  
02/11/1999

Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)  
10/11/1998

Anmelder

TYCO Electronics Logistics AG et al

1. Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß ihm die mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde hiermit den zu der internationalen Anmeldung erstellten internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen, übermittelt.
2. Eine Kopie des Berichts wird - gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen - dem Internationalen Büro zur Weiterleitung an alle ausgewählten Ämter übermittelt.
3. Auf Wunsch eines ausgewählten Amtes wird das Internationale Büro eine Übersetzung des Berichts (jedoch nicht der Anlagen) ins Englische anfertigen und diesem Amt übermitteln.
4. **ERINNERUNG**

Zum Eintritt in die nationale Phase hat der Anmelder vor jedem ausgewählten Amt innerhalb von 30 Monaten ab dem Prioritätsdatum (oder in manchen Ämtern noch später) bestimmte Handlungen (Einreichung von Übersetzungen und Entrichtung nationaler Gebühren) vorzunehmen (Artikel 39 (1)) (siehe auch die durch das Internationale Büro im Formblatt PCT/IB/301 übermittelte Information).

Ist einem ausgewählten Amt eine Übersetzung der internationalen Anmeldung zu übermitteln, so muß diese Übersetzung auch Übersetzungen aller Anlagen zum internationalen vorläufigen Prüfungsbericht enthalten. Es ist Aufgabe des Anmelders, solche Übersetzungen anzufertigen und den betroffenen ausgewählten Ämtern direkt zuzuleiten.

Weitere Einzelheiten zu den maßgebenden Fristen und Erfordernissen der ausgewählten Ämter sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde



Europäisches Patentamt  
D-80298 München  
Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d  
Fax: +49 89 2399 - 4465

Bevollmächtigter Bediensteter

Berger, K

Tel. +49 89 2399-2576



# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT



(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 98P4743P	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE99/03493	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 02/11/1999	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 10/11/1998
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H01R13/646		
Anmelder TYCO Electronics Logistics AG et al		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 4 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
- ☐ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).
- Diese Anlagen umfassen insgesamt Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☒ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags  07/06/2000	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  18.01.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:   Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter  Ungureanu, M  Tel. Nr. +49 89 2399 8418  

**I. Grundlage des Berichts**

1. Dieser Bericht wurde erstellt auf der Grundlage (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten.*):

**Beschreibung, Seiten:**

1-8                      ursprüngliche Fassung

**Patentansprüche, Nr.:**

1-9                      ursprüngliche Fassung

**Zeichnungen, Blätter:**

1/2-2/2                      ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE99/03493

- ☐ Beschreibung,      Seiten:  
☐ Ansprüche,      Nr.:  
☐ Zeichnungen,      Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

## V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

### 1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-9
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1-9
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-9
	Nein: Ansprüche	

### 2. Unterlagen und Erklärungen siehe Beiblatt

## VIII. Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Zur Klarheit der Patentansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen oder zu der Frage, ob die Ansprüche in vollem Umfang durch die Beschreibung gestützt werden, ist folgendes zu bemerken:  
siehe Beiblatt

Sektion V:

Die Erfindung betrifft ein elektrisches Leiterplatten-Bauteil, bei dem das Gehäuse des Bauteils durch die Lötverbindungen zwischen den an seiner Unterseite vorgesehenen SMD-Lötanschlüssen und diesen leiterplattenseitig zugeordneten Lötanschlüssen auf der Leiterplatte befestigt ist. Ein derartiges Gehäuse ist aus dem Dokument DE-C1-19716139 bekannt.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich von diesem Stand der Technik dadurch, daß das Gehäuse auf seiner Unterseite mehrere lötbare Bolzenstifte aufweist, die in ihnen auf der Leiterplatte zugeordnete durchgehende kontaktierte Bolzenlöcher eingreifen und hierin verlötet sind.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, für die ausreichende Befestigung von mit SMD-Lötanschlüssen versehenen elektrischen Bauteilen auf Leiterplatten eine fertigungstechnisch besonders einfache weitere Lösung anzugeben, die eine bessere Alternative zu Schrauben oder Nieten ist.

Zwar gibt es in dem genannten Stand der Technik die, mit dem Bezugszeichen 28 numerierten, Zentrierstifte, aber es erscheint für den Fachmann **nicht naheliegend**, diese **in lötbare Bolzenstifte umzubilden**, um die gestellte Aufgabe zu lösen.

Somit ist der Gegenstand dieses Anspruchs neu und beruht auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 33(2) und 33(3)PCT). Folglich erfüllt der jeweilige Gegenstand der abhängigen Ansprüche 2 bis 9 auch die Erfordernisse des PCT in Bezug auf Neuheit bzw. erfinderische Tätigkeit.

Außerdem sind die Gegenstände der Ansprüche 1 bis 9 zweifellos gewerblich anwendbar.

Sektion VIII:

1. Der in dem Anspruch 5 benutzte Ausdruck: "wesentlich größer" ist unklar und lässt den Leser über die Bedeutung des betreffenden technischen Merkmal im Ungewissen. Dies hat zur Folge, daß die Definition des Gegenstands dieses Anspruchs nicht klar ist (Artikel 6 PCT).

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT  
AM DEM GEBIET DES PATENTWES**

# PCT

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts <b>98P4743P</b>	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen <b>PCT/DE 99/ 03493</b>	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) <b>02/11/1999</b>	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) <b>10/11/1998</b>
Anmelder  <b>SIEMENS ELECTROMECHANICAL COMPONENTS GMBH...et al.</b>		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

**1. Grundlage des Berichts**

a. Hinsichtlich der Sprache ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

**4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung**

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

**5. Hinsichtlich der Zusammenfassung**

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der Zeichnungen ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1

☐ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☒ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

☐ keine der Abb.



## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 H01R13/646 H01R12/16 H05K3/34

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H01R H05K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	GB 2 303 258 A (HARTING ELEKTRONIK GMBH) 12. Februar 1997 (1997-02-12)	1-7
Y	das ganze Dokument	8
Y	GB 2 176 950 A (HARWIN ENGINEERS S A) 7. Januar 1987 (1987-01-07) Anspruch 2; Abbildung 1	8
A	EP 0 392 549 A (AMP INC) 17. Oktober 1990 (1990-10-17) Abbildung 1	8
X	US 5 141 445 A (LITTLE PHILIP V) 25. August 1992 (1992-08-25) Ansprüche 8,9	9
	--- -/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindertischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindertischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

16. März 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

23/03/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Beauftragter

Corrales, D

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 394 609 A (NGUYEN LEON S ET AL) 7. März 1995 (1995-03-07) Zusammenfassung; <u>Abbildung 5</u>	9

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

RU 99/03493

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 2303258	A	12-02-1997	CA 2180489 A DE 29520970 U JP 9027365 A	08-01-1997 13-06-1996 28-01-1997
GB 2176950	A	07-01-1987	NONE	
EP 0392549	A	17-10-1990	DE 69018116 D DE 69018116 T JP 2295077 A US 5073119 A	04-05-1995 03-08-1995 05-12-1990 17-12-1991
US 5141445	A	25-08-1992	NONE	
US 5394609	A	07-03-1995	EP 0650314 A	26-04-1995

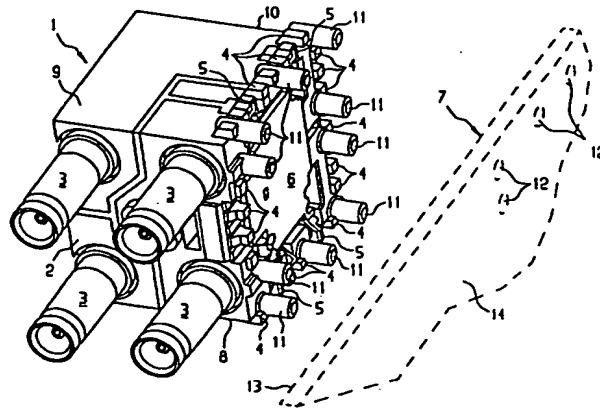
PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

<p>(51) Internationale Patentklassifikation <sup>7</sup> : H01R 13/646, 12/16, H05K 3/34</p>	<p>A1</p>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/28627 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 18. Mai 2000 (18.05.00)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE99/03493 (22) Internationales Anmeldedatum: 2. November 1999 (02.11.99) (30) Prioritätsdaten: 198 51 868.4 10. November 1998 (10.11.98) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): SIEMENS ELECTROMECHANICAL COMPONENTS GMBH &amp; CO. KG [DE/DE]; Gustav-Heinemann-Ring 212, D-81739 München (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): LEEMAN, Reginald [BE/BE]; Marconistraat 4, B-8400 Oostende (BE). HOUTTEMAN, Bernard [BE/BE]; Azaleastraat 10, B-8020 Oostkamp (BE). EMBO, Georges [BE/BE]; Bikschotestraat 100, B-8920 Langemark (BE). ACKE, Edgard [BE/BE]; Splethagestraat 41, B-8020 Oostkamp (BE). (74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS ELECTROMECHANICAL COMPONENTS GMBH &amp; CO. KG; Zedlitz, Peter, Postfach 22 13 17, D-80503 München (DE).</p>		<p>(81) Bestimmungsstaaten: BR, CN, HU, IL, IN, JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).  Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i></p>
<p>(54) Title: ELECTRIC COMPONENTS FOR PRINTED BOARDS AND METHOD FOR AUTOMATICALLY INSERTING SAID COMPONENTS IN PRINTED BOARDS (54) Bezeichnung: ELEKTRISCHES LEITERPLATTEN-BAUTEIL UND VERFAHREN ZUR AUTOMATISCHEN BESTÜCKUNG VON LEITERPLATTEN MIT SOLCHEN BAUTEILEN (57) Abstract The invention relates to an electric component for printed boards, especially an HF coaxial connector. According to the invention, the housing (1) of the component is fixed on the printed board (7) by way of solder joints between the SMD soldered connections provided on the bottom part (6) of said housing and respective soldered connections on the printed circuit. Said housing (1) has several solderable bolts (11) on its bottom part (6) for additionally fixing the housing to the printed circuit board (7). Said bolts engage with the continuous contacting bolt holes (12) assigned to them on the circuit board (7) and are soldered in said bolts. (57) Zusammenfassung Elektrisches Leiterplatten-Bauteil, insbesondere HF-Koaxial-Steckverbinderteil, bei dem das Gehäuse (1) des Bauteils durch die Lötverbindungen zwischen den an seiner Unterseite (6) vorgesehenen SMD-Lötanschlüssen und diesen leiterplattenseitig zugeordneten Lötanschlüssen auf der Leiterplatte (7) befestigt ist und bei dem das Gehäuse (1) für seine zusätzliche Befestigung auf der Leiterplatte (7) an seiner Unterseite (6) mehrere lötbare Bolzenstifte (11) aufweist, die in ihnen auf der Leiterplatte (7) zugeordnete durchgehende kontaktierte Bolzenlöcher (12) eingreifen und hierin verlötet sind.</p>		



### LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabon	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

## Beschreibung

Elektrisches Leiterplatten-Bauteil und Verfahren zur automatischen Bestückung von Leiterplatten mit solchen Bauteilen

5

Die Erfindung bezieht sich auf ein elektrisches Leiterplatten-Bauteil, insbesondere HF-Koaxial-Steckverbinderteil, bei dem das Gehäuse des Bauteils durch die Lötverbindungen zwischen den an seiner Unterseite vorgesehenen SMD-Lötanschlüssen und diesen leiterplatten-seitig zugeordneten Lötanschlüssen auf der Leiterplatte befestigt ist.

10

Elektrische Leiterplatten-Bauteile, insbesondere HF-Koaxial-Steckverbinderteile, finden bei elektrischen Übertragungs- und Verbindungseinrichtungen eine zahlreiche Verwendung. Grundsätzlich kommen drei verschiedene Anschlußarten für die elektrische Verbindung zwischen den einander zugeordneten bauteileseitigen und leiterplattenseitigen Anschlüssen zur Anwendung.

20

Bei der Anschlußart - erste Anschlußart -, wie sie beispielsweise bei dem durch die Literaturstelle EP 0 582 960 A1 bekannten Steckverbinderteil zur Anwendung kommt, wird von Preßstiften Gebrauch gemacht, durch die sich ein Lötvorgang

erübrigt. Die Verwendung solcher relativ voluminösen Preßstifte setzt jedoch voraus, daß ihre Anzahl mit Rücksicht auf die möglichst kleinen Abmessungen solcher Bauteile pro Bauteil begrenzt ist. Erheblich begrenzt ist ihre Anzahl pro Bauteil aber auch dadurch, daß der aufzuwendende Preßdruck beim Einpressen der bauteileseitigen Preßstifte in die ihnen zugeordneten leiterplattenseitigen kontaktierten Anschlußlöcher einen durch die Festigkeit des Bauteils bedingten Wert nicht überschreiten darf. Der aufzuwendende Preßdruck ist nämlich der Anzahl der vorgesehenen Preßstifte proportional.

Für eine automatische Bestückung von Leiterplatten mit solchen Bauteilen sind sehr kostenaufwendige Vorrichtungen erforderlich.

25

30

35

Bei der Anschlußart - zweite Anschlußart -, wie sie beispielsweise bei dem durch die Literaturstelle EP 0 488 482 A1 bekannten Steckverbinderteil zur Anwendung kommt, bestehen  
5 die Anschlüsse aus Lötstiften, die aus dünnen Drähten hergestellt sind. Von solchen Lötstiften kann auch in relativ großer Anzahl bei recht klein dimensionierten Bauteilen Gebrauch gemacht werden. Allerdings müssen solche Steckverbinderteile bei der Montage von Hand auf die Leiterplatte aufgesetzt werden,  
10 da das Einfädeln der dünnen Lötstifte in die ihnen zugeordneten leiterplattenseitigen Anschlußlöcher schwierig ist. Nach dem Aufsetzen solcher Steckverbinderteile auf die Leiterplatte erfolgt das Verlöten der Lötstifte in den ihnen zugeordneten leiterplattenseitigen Anschlußlöchern durch  
15 Schwalllöten.

Bei der Anschlußart - dritte Anschlußart -, wie sie beispielsweise bei dem durch die Literaturstelle DE 197 16 139 C1 bekannten Steckverbinderteil zur Anwendung kommt, werden  
20 für die elektrischen Verbindungen zwischen Bauteil und Leiterplatte von Oberflächen-Lötanschlüssen, sogenannte SMD (Surface Mounted Device)-Lötanschlüsse, Gebrauch gemacht. Die Bestückung der Leiterplatten mit SMD-Lötanschlüssen aufweisenden Bauteilen hat im Gegensatz zu solchen mit Preßstiften  
25 oder Lötstiften den großen Vorteil, daß sie sich einfach und schnell mit "Pick&Place"-Automaten durchführen läßt. Der Nachteil ist die geringe Festigkeit der durch diese Lötverbindungen herbeigeführten Verankerung des Bauteils auf der Leiterplatte. Aus diesem Grunde muß hier das Bauteil zusätzlich  
30 durch Schrauben oder Nieten an der Leiterplatte befestigt werden, um zu verhindern, daß die SMD-Lötverbindungen durch mitunter unvermeidbare stärkere mechanischen Belastungen beschädigt werden oder sogar abreißen.

35 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, für die ausreichende Befestigung von mit SMD-Lötanschlüssen versehenen elektrischen Bauteilen auf Leiterplatten eine weitere Lösung an-

zugeben, die ohne Schrauben oder Nieten auskommt und fertigungstechnisch besonders einfach ist.

5 Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung für eine solches elektrischen Leiterplatten-Bauteil dadurch gelöst, daß das Gehäuse für seine zusätzliche Befestigung auf der Leiterplatte an seiner Unterseite mehrere lötbare Bolzenstifte aufweist, die in ihnen auf der Leiterplatte zugeordnete durchgehende kontaktierte Bolzenlöcher eingreifen und hierin verlötet sind.

10

Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, daß die Bestückung von Leiterplatten unter Zuhilfenahme von "Pick&Place"-Automaten auch dann möglich ist, wenn das Bauteil lötliftartige Verbindungselemente aufweist, die leiterplattenseitig in diesen zugeordneten durchgehenden kontaktierten Löchern verlötet werden. Voraussetzung hierbei ist nur, daß ihr Querschnitt ausreichend groß ist, daß sie von "Pick&Place"-Automaten beim Aufsetzen des Bauteils auf die Leiterplatte auch als Zentriermittel verwendet werden können.

20

Zweckmäßige Ausgestaltungen des Gegenstandes nach Patentanspruch 1 sind in den weiteren Patentansprüchen 2 bis 8 angegeben.

25 In Weiterbildung der Erfindung ist in den Patentansprüchen 9 und 10 noch ein besonders zeit- und kostengünstiges Verfahren für die automatische Bestückung von Leiterplatten mit von der Erfindung Gebrauch machenden Leiterplatten-Bauteilen angegeben.

30

Anhand eines Ausführungsbeispiels, das in der Zeichnung dargestellt ist, soll die Erfindung im folgenden noch näher beschrieben werden. In der Zeichnung bedeuten

35 Fig. 1 die perspektivische Darstellung eines Ausführungsbeispiels in Form eines HF-Winkel-Steckverbinder-teils,



Fig. 2 die schematische Darstellung der Verankerung gehäuseseseitiger Bolzenstifte in leiterplattenseitigen Bolzenlöchern in einer ersten Ausführungsform,

5

Fig. 3 die schematische Darstellung der Verankerung gehäuseseseitiger Bolzenstifte in leiterplattenseitigen Bolzenlöchern in einer zweiten Ausführungsform.

10 Das in Fig. 1 dargestellte erste Ausführungsbeispiel eines elektrischen Leiterplatten-Bauteils ist ein HF-Winkelsteckverbinderteil. Es entspricht in seiner Grundstruktur dem Steckverbinderteil, das durch die bereits in der Einleitung angegebene Literaturstelle DE 197 16 139 C1 bekannt ist. Aus  
15 diesem Grunde dürfte es genügen, wenn hier auf die Struktur der Bauform dieses ersten Ausführungsbeispieles nur insoweit eingegangen wird, als es für das Verständnis der Erfindung erforderlich ist und im übrigen hinsichtlich näherer Details auf die genannte Literaturstelle verwiesen wird.

20

Das Gehäuse 1, das auch ein Metallgehäuse sein kann, besteht hier aus metallisiertem Kunststoff. Es weist auf der Gegensteckerseite 2 vier Koaxialbuchsen 3 in einer Reihen-Spaltenanordnung auf. Die Schichtstärke der Metallisierung des Gehäuses 1 ist dabei wenigstens gleich der Eindringtiefe der  
25 über das Leiterplatten-Bauteil zu übertragenden elektromagnetischen Wellen.

Das Gehäuse 1 hat Kontakt-Standfüße 4 und 5, von denen die  
30 Kontakt-Standfüße 4 in einer Vielzahl an der Außenseite des Gehäuses 1 in Nähe seiner Unterseite 6 angeordnet sind. Die Kontakt-Standfüße 4 haben Standflächen, die als verzinnbare SMD-Lötanschlüsse ausgeführt sind. Die Kontakt-Standfüße 5 sind ebenfalls SMD-Lötanschlüsse und bestehen aus den an der  
35 Unterseite 6 austretenden, parallel hierzu abgebogenen Enden der metallischen Innenleiter. Die Kontakt-Standfüße 4 und 5

5

dienen der elektrischen Verbindung ihrer SMD-Lötanschlüsse mit ihnen zugeordneten Lötanschlüssen auf der in Fig. 1 lediglich schematisch in unterbrochenen Linien angegebenen Leiterplatte 7.

5

Die Kontakt-Standfüße 4 sind an der Außenseite der Seitenwände 8 und 9 und der Rückwand 10 des Gehäuses 1 in größerer Anzahl vorgesehen und weisen jeweils eine kammartige Struktur auf. Sie haben eine stützstegartige Formgebung und ragen mit ihren SMD-Anschlüssen geringfügig über die Unterseite 6 des Gehäuses 1 hinaus. Entsprechendes gilt für die Kontakt-Standfüße 5 der Innenleiterenden. Weitere Kontakt-Standfüße 4 sind am Rand der Unterseite 6 auf seiten der Gegensteckerseite 2 vorgesehen.

15

Die Anordnung der Kontakt-Standfüße 4 und 5 an der Außenseite der Seitenwände 8 und 9 und der Rückwand 10 sowie randseitig an der Unterseite 6 auf seiten der Gegensteckerseite 2 ist für das Anlöten ihrer SMD-Lötanschlüsse auf der Leiterplatte 7 von Bedeutung, weil die beim Lötvorgang eingesetzte Umluftwärme so gut an die SMD-Lötanschlüsse herangeführt werden kann. Außerdem kann so im Nachhinein leicht überprüft werden, ob die Lötstellen einwandfrei sind. Um beim Verbinden des Gehäuses 1 mit der Leiterplatte 7 für alle SMD-Lötanschlüsse einwandfreie Lötverbindungen sicherzustellen, ist es angebracht, zwischen allen SMD-Anschlüssen der Kontakt-Standfüße 4 und 5 eine Planitätstoleranz  $< 0,1 \text{ mm}$  vorzusehen.

25

Die Anzahl der insgesamt vorgesehenen Kontakt-Standfüße 4, deren SMD-Lötanschlüsse mit der Metallisierung des Gehäuses 1 elektrisch leitend verbunden sind, wird möglichst groß gewählt, um nach der Herstellung der SMD-Lötverbindungen eine möglichst gute Befestigung des Gehäuses 1 auf der Leiterplatte 7 sicherzustellen. Wie die Praxis zeigt, ist die durch SMD-Lötverbindungen erreichbare Gehäusebefestigung auch bei

35

6

einer größeren Anzahl von SMD-Lötverbindungen jedoch gering, so daß die für eine solche Befestigung zu fordernde mechanische Belastbarkeit nicht in ausreichendem Maße sichergestellt werden kann.

5

Für eine ausreichende mechanische Befestigung des Gehäuses 1 auf der Leiterplatte 7 sind, wie Fig. 1 zeigt zwischen den Kontakt-Standfüßen 4 sowohl an den Außenseiten der Seitenwände 8 und 9 und der Rückwand 10 als auch am Rand der Unterseite 2 auf seiten der Gegensteckerseite 2 mehrere lötfähige Bolzenstifte 11 vorgesehen, die über die Kontakt-Standfüße 4 und 5 hinausragen und beim Aufsetzen auf die Leiterplatte 7 in ihnen zugeordnete kontaktierte Bolzenlöcher 12 in der Leiterplatte 7 eingreifen, in denen sie verlötet werden. Die Bolzenstifte 11 bestehen wie das Gehäuse 1 aus Kunststoff. Sie sind wie die Kontakt-Standfüße 4 stützstegartig an die Gehäusewandungen angeformt und metallisiert.

Das Verlöten der gehäuseseitigen Bolzenstifte 11 in den leiterplattenseitigen kontaktierten Bolzenlöcher 12 kann wie beim Verlöten von Lötstiften durch Schwallöten vorgenommen werden, bei dem die Leiterplatte 7 mit dem auf ihre Oberseite 13 aufgesetzten Gehäuse 1 mit ihrer Unterseite 14 über ein Löt-Schwallbad geführt wird. In diesem Falle müssen also bei der Bestückung der Leiterplatte 7 mit einem Gehäuse 1 zwei Löt-Arbeitsvorgänge durchgeführt werden.

Ein erster Löt-Arbeitsvorgang ist erforderlich für die Herstellung der elektrischen Verbindungen zwischen den gehäuseseitigen SMD-Lötanschlüssen der Kontakt-Standfüße 4 und 5 und den diesen auf der Leiterplatte 7 zugeordneten Lötanschlüssen. Hierbei durchläuft die Leiterplatte 7 mit dem aufgesetzten Gehäuse 1 einen SMD-Lötofen. Sodann muß ein zweiter Löt-Arbeitsvorgang mit einem Löt-Schwallbad für das Verlöten der gehäuseseitigen Bolzenstifte 11 in den ihnen zugeordneten

7

leiterplattenseitigen kontaktierten Bolzenlöchern 12 durchgeführt werden. Das Verlöten der gehäuseseitigen Bolzenstifte 11 in den ihnen zugeordneten leiterplattenseitigen kontaktierten Bolzenlöchern 12 kann aber auch in außerordentlich vorteilhafter Weise ebenfalls nach dem SMD-Lötverfahren durchgeführt werden, so daß bei der Bestückung der Leiterplatte 7 mit einem Gehäuse 1 lediglich ein Löt-Arbeitsvorgang durchgeführt werden muß. Auf diesen Sachverhalt soll im folgenden noch anhand der Fig. 2 und 3 näher eingegangen werden.

10

Die Fig. 2 und 3 zeigen in schematischer Darstellung den Ablauf des SMD-Lötverfahrens. Jede der Fig. 2 und 3 zeigt ein auf die Leiterplatte 7 aufgesetztes Gehäuse 1. Jedes der Gehäuse 1 ist ausschließlich mit zwei Bolzenstiften 11 dargestellt, von denen der eine an der linken Seitenwand 8 und er andere an der rechten Seitenwand 9 angeformt ist. Beide Bolzenstifte 11 greifen in die ihnen zugeordneten Bolzenlöcher 12 in der Leiterplatte 7 ein. Durch die mittige senkrechte Unterteilung des Gehäuses 1 und der Leiterplatte 7 in eine linke und eine rechte Hälfte soll der SMD-Lötvorgang angedeutet werden. Hierbei ist jeweils das leiterplattenseitige kontaktierte Bolzenloch 12 mit dem hierin eingreifenden gehäuseseitigen Bolzenstift 11 bei der linken Hälfte im Zustand vor und bei der rechten Hälfte im Zustand nach dem Durchgang der Leiterplatte 7 mit dem aufgesetzten Gehäuse 1 durch den SMD-Lötofen dargestellt.

Bevor das Gehäuse 1 auf die Leiterplatte 7 aufgesetzt wird, müssen alle Lötanschlüsse auf der Oberseite 13 der Leiterplatte 7 mit einer Lötpastenaufgabe versehen werden. Hierzu wird eine Lötpastenmaske verwendet. Im Bereich der Bolzenlöcher 12 wird die Lötpaste 15 über diese hinweg aufgetragen. Nach dem Durchlauf durch den SMD-Lötofen ist die Lötpaste, wie die jeweils rechte Hälfte der Fig. 2 und 3 gut erkennen läßt, in den Hohlraum zwischen dem Bolzenstift 11 und der

35

kontaktierten Wandung des Bolzenlochs 12 eingeflossen, wodurch der Bolzenstift 11 im Bolzenloch fest verlötet wird.

Der Unterschied zwischen den Fig. 2 und 3 besteht lediglich in der Form der Bolzenlöcher 12. Während die kontaktierte Innenwandung 16 der Bolzenlöcher 12 in Fig. 2 senkrecht ausgeführt ist, ist die kontaktierte Innenwandung 17 der Bolzenlöcher 12 in Fig. 3 leicht konusförmig gestaltet. Diese Ausführungsform kann mitunter sinnvoll sein, um zu verhindern, daß beim Durchgang der Leiterplatte 7 durch den SMD-Lötofen die verflüssigte Lötpaste 15 teilweise nach unten von der Unterseite 14 der Leiterplatte 7 abtropft. Im allgemeinen läßt sich dies jedoch bei senkrecht gestalteter Innenwandung 16 durch eine geeignete, aufeinander abgestimmte Bemessung von Bolzenstift- und Bolzenloch-Durchmesser selbst dann unterbinden, wenn sich die Bolzenstifte 11 zu ihrem freien Ende hin leicht konisch verjüngen. Beim in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel wurden bei einer Dicke S der Leiterplatte 7 von 1,6 mm folgende Abmessungen vorgesehen:

20

Bolzenlochdurchmesser  $D = 2,3 \text{ mm}$

Bolzenstiftdurchmesser  $d = 1,8 \text{ mm}$

Bolzenstiftlänge  $L = 2,2 \text{ mm}$

## Patentansprüche

1. Elektrisches Leiterplatten-Bauteil, insbesondere HF-Koaxial-Steckverbinderteil, bei dem das Gehäuse (1) des Bauteils durch die Lötverbindungen zwischen den an seiner Unterseite (6) vorgesehenen SMD-Lötanschlüssen und diesen leiterplattenseitig zugeordneten Lötanschlüssen auf der Leiterplatte (7) befestigt ist,  
dadurch gekennzeichnet, daß
- 10        das Gehäuse (1) für seine zusätzliche Befestigung auf der Leiterplatte (7) an seiner Unterseite (6) mehrere lötbare Bolzenstifte (11) aufweist, die in ihnen auf der Leiterplatte (7) zugeordnete durchgehende kontaktierte Bolzenlöcher (12) eingreifen und hierin verlötet sind.
- 15        2. Elektrisches Leiterplattenbauteil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß
- die Lötverbindungen zwischen den gehäuseseitigen Bolzenstiften (11) in den leiterplattenseitigen Bolzenlöchern (12) wie SMD-Lötverbindungen ausgeführt sind.
- 20        3. Elektrisches Leiterplattenbauteil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß
- das Gehäuse (1) einschließlich seiner Bolzenstifte (11) aus Kunststoff besteht und
- 25        wenigstens die Bolzenstifte (11) mit einer lötfähigen Metallisierung versehen sind.
4. Elektrisches Leiterplattenbauteil nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß
- 30        die metallisierten Bolzenstifte (11) auf Bezugspotential liegen.
5. Elektrisches Leiterplattenbauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß
- 35

der Querschnitt der Bolzenstifte (11) wesentlich größer gewählt ist als der Querschnitt der bei solchen Bauteilen üblicherweise verwendeten, aus dünnen Drähten hergestellten Lötstifte.

5

6. Elektrisches Leiterplattenbauteil nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß

der Querschnitt der Bolzenstifte (11) unter Berücksichtigung ihrer Anzahl und ihrer Materialbeschaffenheit so groß gewählt ist, daß die mechanische Belastbarkeit der Befestigung des Gehäuses (1) auf der Leiterplatte (7) die hieran gestellten Anforderungen in ausreichendem Maße erfüllt.

7. Elektrisches Leiterplattenbauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, daß

die über die Unterseite (6) des Gehäuses (1) überstehenden Bolzenstifte (11) Ansätze darstellen, die vorzugsweise am unteren Rand des Gehäuses (1) an den Außenseiten seiner Seitenwände (8, 9) und seiner Rückwand (10) angeformt sind.

8. Elektrisches Leiterplattenbauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, daß

die kontaktierte Innenwandung (17) der leiterplattenseitigen Bolzenlöcher (12) leicht konusförmig gestaltet ist und

die so gestalteten Bolzenlöcher (12) hierbei ihre größere lichte Weite auf der Seite der Leiterplatte (7) aufweisen, auf der die gehäuseseitigen Bolzenstifte (11) in die Bolzenlöcher (12) eingreifen.

9. Verfahren zur automatischen Bestückung von Leiterplatten mit elektrischen Leiterplatten-Bauteilen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß

in einem ersten Schritt unter Zuhilfenahme einer Lötmaskenmaske alle Lötanschlüsse und alle Bolzenlöcher (12) auf

der Leiterplatte (7) mit einer Auflage aus Lötpaste (15) versehen werden,

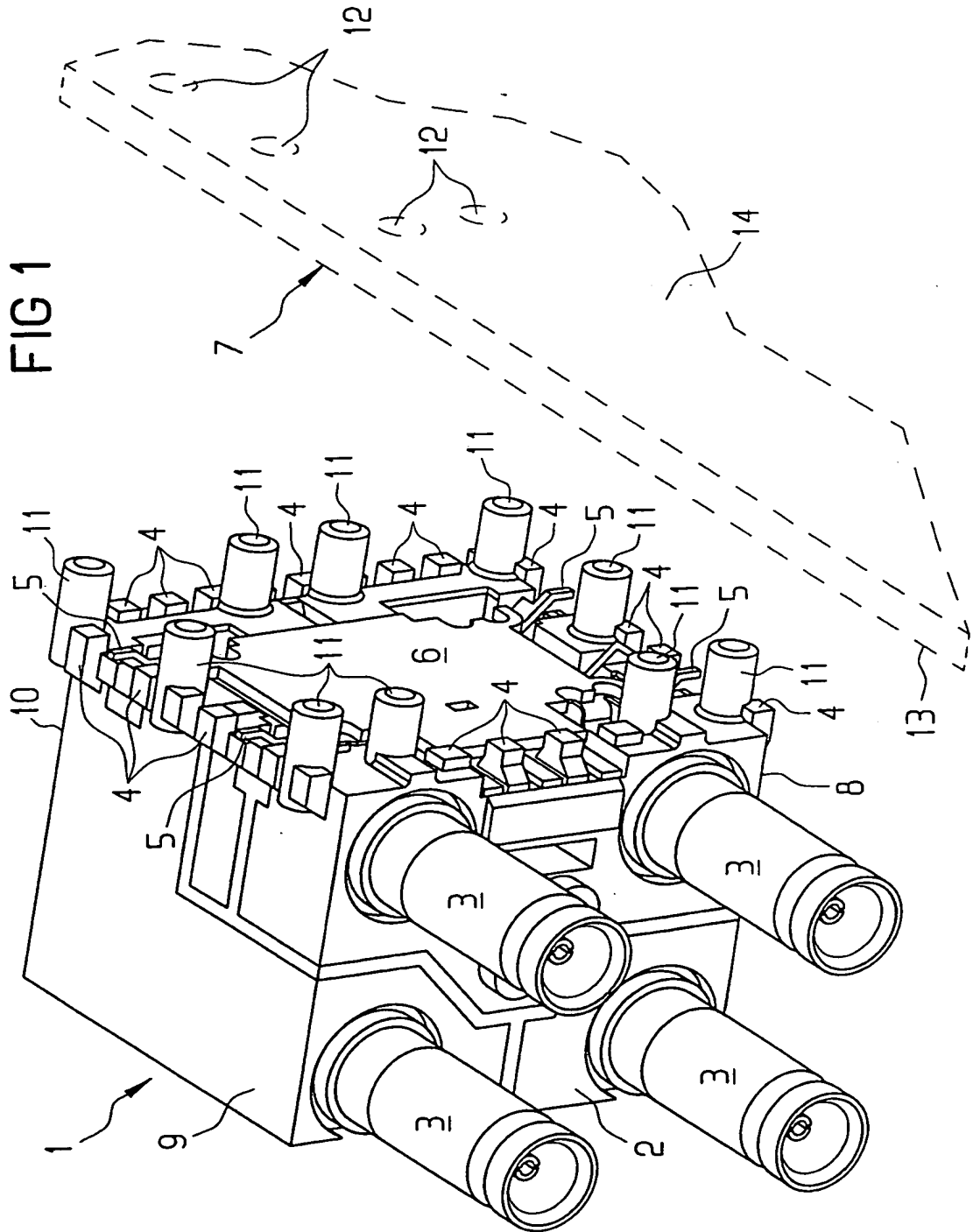
in einem zweiten Schritt das Gehäuse (1) von einem "Pick&Place"-Automaten aufgenommen und unter Ausnutzung der  
5 durch die gehäuseseitigen Bolzenstifte (11) und die leiterplattenseitigen Bolzenlöcher (12) gegebenen Zentriermöglichkeit auf die Leiterplatte (7) aufgesetzt wird und

in einem dritten Schritt die Leiterplatte (7) mit dem hierauf aufgesetzten Gehäuse (1) einen SMD-Lötofen durch-  
10 läuft, in dem in einem Arbeitsgang die gehäuseseitigen SMD-Lötanschlüsse der Kontakt-Standfüße (4, 5) mit den ihnen leiterplattenseitig zugeordneten Lötanschlüssen einerseits und die gehäuseseitigen Bolzenstifte (11) in den ihnen leiterplattenseitig zugeordneten Bolzenlöchern (12) andererseits  
15 fest verlötet werden.



1/2

FIG 1



2/2

FIG 2

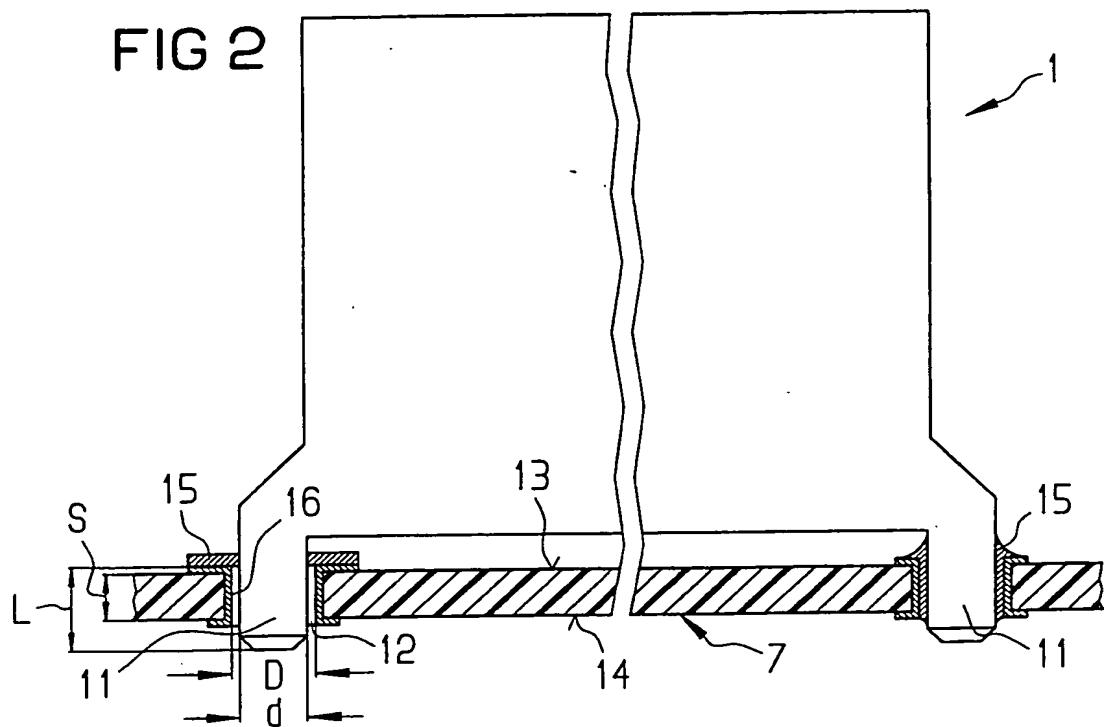
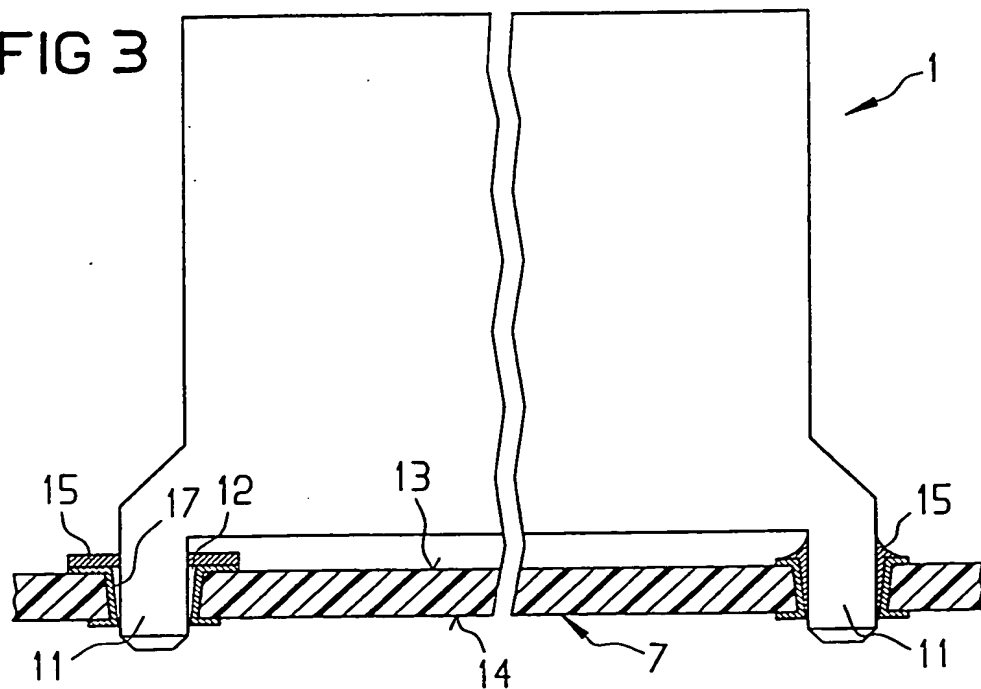


FIG 3



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Local Application No

**PCT/DE 99/03493**

### A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
**IPC 7 H01R13/646 H01R12/16 H05K3/34**

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H01R H05K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

### C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB 2 303 258 A (HARTING ELEKTRONIK GMBH) 12 February 1997 (1997-02-12)	1-7
Y	the whole document	8
Y	GB 2 176 950 A (HARWIN ENGINEERS S A) 7 January 1987 (1987-01-07) claim 2; figure 1	8
A	EP 0 392 549 A (AMP INC) 17 October 1990 (1990-10-17) figure 1	8
X	US 5 141 445 A (LITTLE PHILIP V) 25 August 1992 (1992-08-25) claims 8,9	9
	-/-	

**X**

Further documents are listed in the continuation of box C.

☒

Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- "A"** document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E"** earlier document but published on or after the international filing date
- "L"** document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O"** document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P"** document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

**16 March 2000**

Date of mailing of the international search report

23/03/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3018

**Authorized officer**

**Corrales, D**

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int'l. Application No  
PCT/DE 99/03493

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 394 609 A (NGUYEN LEON S ET AL) 7 March 1995 (1995-03-07) abstract; figure 5	9

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Int. Patent Application No.

PCT/DE 99/03493

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 2303258	A	12-02-1997	CA 2180489 A DE 29520970 U JP 9027365 A	08-01-1997 13-06-1996 28-01-1997
GB 2176950	A	07-01-1987	NONE	
EP 0392549	A	17-10-1990	DE 69018116 D DE 69018116 T JP 2295077 A US 5073119 A	04-05-1995 03-08-1995 05-12-1990 17-12-1991
US 5141445	A	25-08-1992	NONE	
US 5394609	A	07-03-1995	EP 0650314 A	26-04-1995

# INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

Int. ... Abzeichen

PCT/DE 99/03493

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 H01R13/646 H01R12/16 H05K3/34

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H01R H05K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	GB 2 303 258 A (HARTING ELEKTRONIK GMBH) 12. Februar 1997 (1997-02-12)	1-7
Y	das ganze Dokument	8
Y	GB 2 176 950 A (HARWIN ENGINEERS S A) 7. Januar 1987 (1987-01-07) Anspruch 2; Abbildung 1	8
A	EP 0 392 549 A (AMP INC) 17. Oktober 1990 (1990-10-17) Abbildung 1	8
X	US 5 141 445 A (LITTLE PHILIP V) 25. August 1992 (1992-08-25) Ansprüche 8,9	9

-/-

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindungsfähiger Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindungsfähiger Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

16. März 2000

Abschließdatum des internationalen Recherchenberichts

23/03/2000

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3018

Bevollmächtigter Beauftragter

Corrales, D

# INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

Intr. Internat. Abzeichen

PCT/DE 99/03493

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	<p>US 5 394 609 A (NGUYEN LEON S ET AL)  7. März 1995 (1995-03-07)  Zusammenfassung; Abbildung 5</p>	9

# INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Int. Klassifizierung

PCT/DE 99/03493

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 2303258 A	12-02-1997	CA 2180489 A DE 29520970 U JP 9027365 A	08-01-1997 13-06-1996 28-01-1997
GB 2176950 A	07-01-1987	KEINE	
EP 0392549 A	17-10-1990	DE 69018116 D DE- 69018116 T JP 2295077 A US 5073119 A	04-05-1995 03-08-1995 05-12-1990 17-12-1991
US 5141445 A	25-08-1992	KEINE	
US 5394609 A	07-03-1995	EP 0650314 A	26-04-1995



## PATENT COOPERATION TREATY

## PCT

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference 98P4743P	<b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/DE99/03493	International filing date (day/month/year) 02 November 1999 (02.11.99)	Priority date (day/month/year) 10 November 1998 (10.11.98)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC H01R 13/646		
Applicant TYCO ELECTRONICS LOGISTICS AG		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of 4 sheets, including this cover sheet.

☐ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of \_\_\_\_\_ sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☒ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 07 June 2000 (07.06.00)	Date of completion of this report 18 January 2001 (18.01.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE99/03493

## I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of *(Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.)*:

- ☐ the international application as originally filed.
- ☒ the description, pages 1-8, as originally filed.  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand.  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_,  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.
- ☒ the claims, Nos. 1-9, as originally filed,  
 Nos. \_\_\_\_\_, as amended under Article 19,  
 Nos. \_\_\_\_\_, filed with the demand.  
 Nos. \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_,  
 Nos. \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.
- ☒ the drawings, sheets/fig 1/2-2/2, as originally filed,  
 sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the demand.  
 sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_,  
 sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages \_\_\_\_\_
- ☐ the claims, Nos. \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

**V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement****1. Statement**

Novelty (N)	Claims	1-9	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-9	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-9	YES
	Claims		NO

**2. Citations and explanations**

The invention concerns an electric component for printed circuit boards in which the housing of the component is secured to the printed circuit board by the soldered joints between the solder SMD connections on its underside and the solder connections associated therewith on the printed circuit board. Document DE-C1-197 16 139 describes such a housing.

The subject matter of Claim 1 differs from that prior art in that the housing comprises a plurality of solderable pins on its underside which engage with the continuous contacting pin holes associated with them in the printed circuit board and are soldered therein.

The invention therefore seeks to solve in a particularly simple way the problem of securing in a sufficiently solid manner electric components fitted with solder SMD connections to printed circuit boards, and of offering a better alternative to screws or rivets.

The centring pins numbered with reference sign 28 exist in said prior art, but it **does not appear obvious** to a person skilled in the art **to redesign them as solderable pins** in order to solve the problem addressed.

**INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT**

International application No.  
PCT/DE 99/03493

The subject matter of this claim is therefore novel and involves an inventive step (PCT Article 33(2) and (3)). Consequently, the subject matter of dependent Claims 2-9 also meets the PCT requirements for novelty and inventive step.

In addition, the subjects of Claims 1-9 are unquestionably industrially applicable.

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE 99/03493

## VIII. Certain observations on the international application

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:

1. The expression used in Claim 5, "substantially greater", is unclear and leaves the reader uncertain about the meaning of the technical feature in question. As a result, the definition of the subject matter of this claim is not clear (PCT Article 6).